

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-185154

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl.

H05K 5/02  
B41J 29/00  
G03G 15/00

(21)Application number : 2000-383512

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 18.12.2000

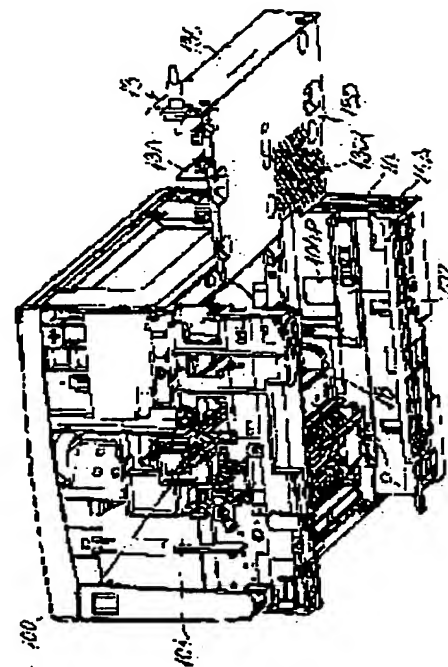
(72)Inventor : YAMADA MASAHIKO

## (54) ELECTRICAL UNIT AND IMAGE FORMING UNIT

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrical unit equipped with a structure which is capable of restraining heat released from a power supply from having an adverse effect on a control unit, has an improved shielding effect, and is equipped with harness improved in handling properties.

SOLUTION: An electrical unit 12 is equipped with a power supply unit 13 installed at an installation part 101 in a detachable manner and equipped with a transformer, a filter, and electric boards and a control unit 14 to which an electric power is fed from the power supply unit 13. The electrical unit 12 is equipped with the power supply unit 13 and the control unit 14 which are located at different positions in a detachable manner at the installation part 101, the power supply unit 13 is formed of a sheet metal member equipped with a surface panel 13C that forms a part of the installation part 101, and the control unit 14 is arranged different in installation attitude from the power supply unit 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特実: P 特許  
出願番号: 特願 2000-383512 (平成 12 年 (2000) 12 月 18 日)  
公開番号: 特開 2002-185154 (平成 14 年 (2002) 6 月 28 日)  
公告番号:  
登録番号:

出願人: 株式会社リコー (1)  
発明名称: 電装ユニットおよび画像形成装置

要約文: 【課題】 電源部での発熱による制御部への悪影響を抑制できると共にシールド効果やハーネス類の取り扱いを向上させることが可能な構成を備えた電装ユニットを提供する。【解決手段】 設置個所 101 において挿脱可能な状態に設けられ、トランスやフィルタおよび電装基板類を装備した電源部 13 とこの電源部 13 から給電される制御部 14 とを備えた電装ユニット 12 において、上記電装ユニット 12 は、上記電源部 13 と制御部 14 とが異なる位置で上記設置個所 101 に対して挿脱可能に

公開 IPC: \*H05K5/02, IB41J29/00, IG03G15/00, 550

公告 IPC:

フリー KW: 電装 ユニット, 画像 形成 装置, 電源, 発熱, 制御部, 悪影響, 抑制, シールド 効果, ハーネス類, 取扱, 向上, 可能, 構成, 提供, 案内, シート材, 両面, 搬送 ユニット, 設置 個所

自社分類:

自社キーワード:

最終結果:

関連出願: (0)

審判:

審決:

対応出願: (0)

#### 中間記録

受付発送日	種別	料担コード	条文	受付発送日	種別	料担コード	条文
2000/12/18	63 出願書類	21000					

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-185154

(P2002-185154A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)
H 0 5 K 5/02		H 0 5 K 5/02	H 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/00		G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 7 1
G 0 3 G 15/00	5 5 0	B 4 1 J 29/00	B 4 E 3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-383512(P2000-383512)

(22) 出願日 平成12年12月18日 (2000. 12. 18)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山田 正彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

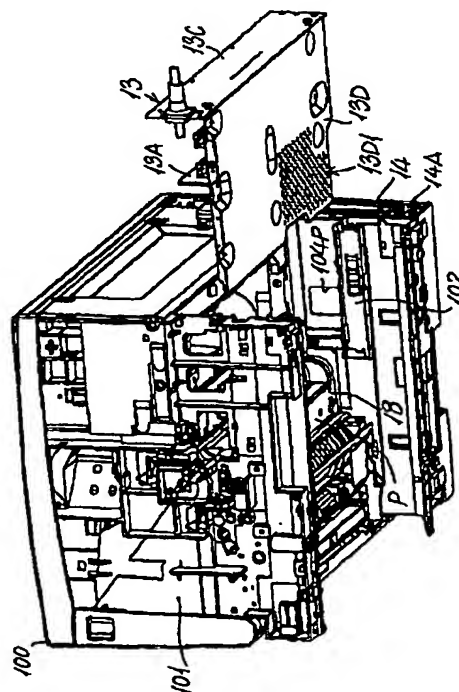
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電装ユニットおよび画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 電源部での発熱による制御部への悪影響を抑制できると共にシールド効果やハーネス類の取り扱いを向上させることが可能な構成を備えた電装ユニット提供する。

【解決手段】 設置個所101において挿脱可能な状態に設けられ、トランスやフィルタおよび電装基板類を装備した電源部13とこの電源部13から給電される制御部14とを備えた電装ユニット12において、上記電装ユニット12は、上記電源部13と制御部14とが異なる位置で上記設置個所101に対して挿脱可能に設けられ、上記電源部13は上記設置個所101の一部を構成する表面パネル13Cを備えた板金部材を用いて構成され、上記制御部14は上記電源部13の設置姿勢と異なる姿勢により配置されていることを特徴とする。



特開 2002-185154  
(P 2002-185154A)

(2)

1

# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】設置個所において挿脱可能な状態に設けられ、トランスやフィルタおよび電装基板類を装備した電源部とこの電源部から給電される制御部とを備えた電装ユニットにおいて、

上記電装ユニットは、上記電源部と制御部とが異なる位置で上記設置個所に対して挿脱可能に設けられ、上記電源部は上記設置個所の外装パネルの一部を構成する表面パネルを備えた板金部材を用いて構成され、上記制御部は上記電源部の設置姿勢と異なる姿勢により配置されていることを特徴とする電装ユニット。

【請求項 2】請求項 1 記載の電装ユニットにおいて、上記電源部は、上記設置部に一体化されることで上記ガイド部間に横架された状態で配置されることを特徴とする電装ユニット。

【請求項 3】請求項 1 記載の電装ユニットにおいて、上記制御部は上記電源部の側部に隣接した位置で縦置きされて配置されていることを特徴とする電装ユニット。

【請求項 4】請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載の電装ユニットにおいて、上記設置部に対する上記電源部の取り付け位置には上記制御部の取付部が一部を兼用して設けられ、該取り付け部は導電部材で構成されていることを特徴とする電装ユニット。

【請求項 5】請求項 1 乃至 4 のうちの一つに記載の電装ユニットを用いることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】請求項 5 記載の画像形成装置において、電装ユニットにおける制御部は、装置本体の後方に挿脱可能に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】請求項 4 又は 6 記載の画像形成装置において、上記他のユニットは、シート材を反転して再搬送可能な両面搬送ユニットが用いられ、該両面搬送ユニットにおけるガイド部が金属製とされ、該ガイド部を介して挿脱可能な電装ユニットにおける電源部が該ガイド部を接地部の一部とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】請求項 7 記載の画像形成装置において、上記両面搬送ユニットは金属製部材が用いられて構成され、画像形成装置本体との間で導電路を構成可能であることを特徴とする画像形成装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電装ユニットおよび画像形成装置に関し、さらに詳しくは、電源部の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機やプリンタあるいはファクシミリ装置などの画像形成装置には、画像形成処理に用いられる装置の駆動部およびこの駆動部に対する動作制御部と

2

して種々の IC などの電装部品を有する回路が形成された電装基板、いわゆる、プリント基板が用いられ、このプリント基板の出力端子からハーネスを介して必要な箇所に信号が送信されるようになっている。一方、画像形成装置には、上記制御部をはじめとして種々の電装部品に対する給電部として電源部が備えられており、各給電箇所との間がハーネスによって接続されている。

【0003】従来、画像形成装置での電装基板を備えた制御部や電源部は、画像形成装置本体の筐体内に配置されて画像形成処理を担う各装置類とは別の位置で画像形成の際にユーザが操作する部分とは関係のない側面あるいは後面を対象として筐体内に設けられた空間部に配置され、その空間部が筐体の側壁、所謂、外装カバーにより覆われることで外部と遮蔽されるようになっている。このため、制御部や電源部の保守時には、筐体の外装カバーを取り外して空間部を露呈させたうえでハーネス（配線）接続を解除し、保守対象となる電装基板あるいは電源部を外に取り出す作業が行われていた。

【0004】制御部や電源部は、上述した空間部に配置されると、画像形成装置全体としての容積が空間部を特別に設ける分だけ大型となる。そこで、制御部や電源部も画像形成装置本体内部における画像形成処理部が占める空間内に組み込み、所謂、これら制御部および電源部のための特別な空間を設けないようにすることが検討されている。

【0005】制御部や電源部を装置本体の筐体内に組み込む構成として、制御部および電源部を纏めた配置した電装ユニットを構成し、この電装ユニットを画像形成装置本体に対して着脱可能に設ける構成が提案されている（例えば、特開平 9-292815 号公報）。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】電装ユニットを用いて電源部や制御部を纏めて配置した場合には、電源部での発熱により制御部に用いられる電装部品に悪影響を及ぼすことがある。しかも制御部では電磁波によるノイズ対策としてシールドを施す必要があり、電源部と一緒に配置したのでは放熱性とシールド性とを同時に満足させることが困難となる場合がある。また、制御部には画像形成装置内に配置されている各種モータやソレノイドなどの電装機器との接続のためにハーネスが用いられるが、制御部を電源部と纏めてしまうと電装機器との間の距離が大きくなってしまふことがあり、これに比例してハーネスも長くなり、その取り扱いが面倒となる。

【0007】本発明の目的は、従来の画像形成装置における電装ユニットでの問題に鑑み、電源部での発熱による制御部への悪影響を抑制できると共にシールド効果やハーネス類の取り扱いを向上させることが可能な構成を備えた電装ユニットおよび画像形成装置を提供することにある。

## 【0008】

特開2002-185154  
(P2002-185154A)

(3)

3

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、設置個所において挿脱可能な状態に設けられ、トランスやフィルタおよび電装基板類を装備した電源部とこの電源部から給電される制御部とを備えた電装ユニットにおいて、上記電装ユニットは、上記電源部と制御部とが異なる位置で上記設置個所に対して挿脱可能に設けられ、上記電源部は上記設置個所の外装パネルの一部を構成する表面パネルを備えた板金部材を用いて構成され、上記制御部は上記電源部の設置姿勢と異なる姿勢により配置されていることを特徴としている。

【0009】請求項2記載の発明は、上記電源部が、上記設置部に一体化されることで上記ガイド部間に横架された状態で配置されることを特徴としている。

【0010】請求項3記載の発明は、上記制御部が上記電源部の側部に隣接した位置で縦置きされて配置されていることを特徴としている。

【0011】請求項4記載の発明は、上記設置部に対する上記電源部の取り付け位置には上記制御部の取付部が一部を兼用して設けられ、該取り付け部は導電部材で構成されていることを特徴としている。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のうちの一つに記載の電装ユニットを用いることを特徴としている。

【0013】請求項6記載の発明は、電装ユニットにおける制御部が、装置本体の後方に挿脱可能に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【0014】請求項7記載の発明は、上記他のユニットとして、シート材を反転して再搬送可能な両面搬送ユニットが用いられ、該両面搬送ユニットにおけるガイド部が金属製とされ、該ガイド部を介して挿脱可能な電装ユニットにおける電源部が該ガイド部を接地部の一部とすることを特徴としている。

【0015】請求項8記載の発明は、上記両面搬送ユニットが金属製部材を用いて構成され、画像形成装置本体との間で導電路を構成可能であることを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施形態に係る実施例である画像形成装置の全体構成を説明するための模式図である。図1に示す画像形成装置1は、内部に潜像担持体である感光体およびこれに対する画像形成装置を実行可能な装置の一つである複写機を例示しているが、本発明では複写機に限らず、プリンタやファクシミリ装置を含むこと勿論可能である。

【0017】図1において画像形成装置1は、画像形成部1Aと両面搬送ユニット1Bとを組み合わせることが可能な構成とされており、画像形成部1Aには、ドラム状の感光体2が回転可能に配置されている。感光体2の周囲には、回転過程において画像形成処理を実行するた

4

めの帯電装置3、書き込み装置4、現像装置5、転写装置6およびクリーニング装置7がそれぞれ配置されている。転写装置6を除く他の装置はハウジング構造とされたプロセスカートリッジPC内に装備されており、画像形成装置1の本体外郭をなす筐体100内に対して着脱可能に設けられている。

【0018】転写装置6の近傍には、給紙装置8に装備されている給紙カセット8Aから繰り出される記録シートの給紙路9が設けられており、さらに転写装置6を通過した記録シートが通過する位置には定着装置10および定着装置10を通過した記録シートを排出する排紙装置11が設けられている。排紙装置11を通過した記録シートは、筐体100の上面に形成されている排紙トレイ100A上に排出される。

【0019】給紙装置8には、給紙カセット8Aの他に手差しトレイ8Bが備えられており、給紙カセット8Aおよび手差しトレイ8Bから繰り出された記録シートが転写装置6の手前に配置されているレジストローラ8Cによって転写タイミングを設定されて転写位置に向け繰り出されるようになっている。

【0020】図1に示す画像形成装置1では、記録シートの両面を対象とした画像形成を行える構成が備えられている。記録シートの両面に画像形成を行うための構成として、画像形成装置1の筐体100に対して着脱可能な両面搬送ユニット1Bが用いられる。図1において両面搬送ユニット1Bは、定着装置6から排出された記録シートを反転させるスイッチバック搬送路1B1と、スイッチバック搬送路1B1に連続してレジストローラ8Cに向けて記録シートを送る再循環搬送路1B2とを備えており、両面への画像形成時には定着装置10から排出された記録シートをスイッチバック搬送路1B1に持ち来しうえて再循環搬送路1B2を介して記録シートを反転させてレジストローラ8Cに向け給送することができる。

【0021】両面搬送ユニット1Bは、画像形成装置1を後方左側から見た図である図2に示すように、画像形成装置1の筐体100を構成する筐体フレーム101に対して自らの側部に設けられている金属製のガイドフレーム1B1を介して着脱できるようになっている。筐体フレーム101については後で図4を用いて説明する。

【0022】図1において感光体1と転写装置6とで構成される転写位置から定着装置10の排出口までの搬送路は傾斜させてあり、その傾斜角度により拡大された搬送路の下方空間には電装ユニット12が配置されている。電装ユニット12には、変圧部等を備えた電源基板13Aおよび電源コントロール部をなす高圧基板13Bとを備えた電源部13と、画像形成装置1を後方右側から示した図である図3に示すように、電源部13とは独立して設けられている制御部14とを備えており、これら電源部13および制御部14は、筐体100に対して

挿脱可能に設けられている。

【0023】画像形成装置1の筐体100は、図4に示す構成の筐体フレーム101を備えている。図4は、画像形成装置1を前方右側から見た場合の外装パネルを取り除いて筐体フレーム101のみを示した図であり、同図において筐体フレーム101は、筐体100の側壁とこれら側壁同士を連結する横枠部とがポリフェニレンエーテル（PPE）等の樹脂により一体成形された部材であり、横枠部のうちで筐体フレーム101の前方下部に位置する横枠部101Aは、両面搬送ユニット1B（図2参照）を挿入できる隙間Sを持たせた位置に形成されている。

【0024】図4では、筐体フレーム101における前面側の横枠101Aが両面搬送ユニット1Bの着脱時に邪魔しないに位置に設けられている状態が示されているが、後面側での横枠、特に符号101Aで示したものと同様に下方側に位置する横枠は、図示しないが、電装ユニット12における電源部13の表面パネル13C（図2参照）に設けられている取り付け穴に対応する高さに位置決めがされている。

【0025】筐体フレーム101における前後面では上下に位置する横枠間が開口し、後面では開口部に対して電装ユニット12における電源部13および制御部14が装着できるようになっている。なお、図4においては、筐体フレーム101の上部に書き込み装置4が組み込まれている状態が示されている。

【0026】電装ユニット12は、電源部13および制御部14がそれぞれ独立して構成されており、画像形成装置1を後方右側から見た図である図3および同じく画像形成装置1を後方左側から見た図である図5に示すように、筐体フレーム101に突き当てられることで筐体100の外装パネルの一部を構成する表面パネル13C、14Aとこの表面パネル13Cおよび14Aの下部にそれぞれ一体化されている板金製のシャーシ13D（図5参照）および14B（図3参照）を備えている。

【0027】電源部13は図3および図5に示すように、シャーシ13Cが水平方向に取り付けられる横置き状態で筐体フレーム101に挿脱できる姿勢とされ、これに対して制御部14は電源部13の設置姿勢と異なる姿勢、本実施例では、電源部13の側部近傍に隣接させてシャーシ14Bが垂直方向に向く縦置きにされて配置されている。

【0028】筐体フレーム101における側壁内面には、図5および画像形成装置1を後方下側から見た図である図6に示すように、対向する位置に電源部13を挿脱する際のガイド部をなすガイドレール102が設けられている。ガイドレール102は、電装ユニット12とは別のユニットに相当している両面搬送ユニット1B（図2参照）に設けられてガイド部材をなすガイドフレーム1B1と嵌合できる位置に配置された金属製のチャ

ネル部材で構成されている。ガイドフレーム102の上面には、電装ユニット12における電源部13のシャーシ13Dが搭載可能であり、搭載された電源部13がガイドフレーム102上を摺動できるようにされている。

【0029】ガイドフレーム102における筐体フレーム101の後面側には、図3に示すように、ガイドフレーム102に隣接して制御部14の挿入スペースを確保できる位置に制御部14の取付部として導電性を有する金属製の取付ブラケット103が固定されており、取付ブラケット103における筐体フレーム101の後面側には内側に向けて折り曲げられた取り付け片103Aが形成されている。

【0030】取り付け片103Aは、電源部13の表面パネル13Cにおける側縁裏側に対向できる位置に設けられており、表面パネル13Cの側縁近傍に形成されている貫通穴13C1に対向する位置にネジ穴103A1が設けられ、締結によって電源部13を筐体フレーム101側に一体化することができる。

【0031】制御部14の表面パネル14Aにおいて上下各縁部近傍にも貫通穴14A1が形成されており、この貫通穴14A1に対向する取り付けブラケット103の上下各縁にはネジ穴103A2が形成されて制御部14の取付を可能にしている。取り付けブラケット103は、電源部13との仕切部となる部材であり、その一部に設けられている取り付け片103Aを介して電源部13の取り付け位置が兼用されており、金属製であることにより電源部13および制御部14の共通導電路を構成している。

【0032】電源部13および制御部14の共通導電路は、取り付けブラケット103によって構成される一方、取り付けブラケット103にガイドフレーム102が固定されていることにより、ガイドフレーム102および取り付けブラケット103がそれぞれ共通導電路として構成されている。

【0033】制御部14は、電源部13と異なる位置でその設置姿勢も異ならせることができるので、本実施例では、画像形成装置1の駆動を司る駆動モータや給紙クラッチおよびこれらの駆動ユニットが配置されている位置に対応する側部に取り付けられるようになっている。図8は画像形成装置1を前方右側から見た図であり、同図において符号15は駆動モータ、同16は給紙クラッチ、同17は駆動ユニットをそれぞれ示しており、制御部14は、これら各部材が配置されている側において取付部ラケット103に上下縁を図2あるいは図5に示すように取り付けられる。筐体フレーム101の内部において電源部13の挿入側先端部上方位置には、図7に示すように、記録シートの給送路9（図1参照）を構成するガイド部材（便宜上、図7において符号Pで示す）の下面に設けられたガイド部材18が設けられており、挿

特開2002-185154  
(P2002-185154A)

(5)

7

入された電源部13の挿入側先端上面を押さえて定置させるようになっている。筐体フレーム101内において定置された電源部13の上方には、図2に示すように、両面搬送ユニット1から繰り出される記録シートの案内板19が配置され、この案内板19によって電源部13の上方全域が略覆われるようになっている。

【0034】筐体フレーム101の外表面は外装カバー（便宜上、筐体100の前後面のうちで前面のカバー

（図8参照）を104で示し、側面のカバー（図2、3参照）は符号104'で示す）によって覆われるが、筐体100の後面では、図6に示すように、外装カバー104Aの外表面に連続した状態で、換言すれば、外装カバー104Aと面一の表面を呈するようにして電源部13の表面パネル13Cが外装カバーの一部を構成している。筐体1200の後面に位置する外装カバー104Aには、両面搬送ユニット1Bから繰り出される記録シートを受け入れるための開口104A1が形成されている。外装カバーのうちで、筐体100の前後に位置する外装カバー104、104Aは、図示しないヒンジ機構によって開閉することができ、記録シートが詰まったよ

うな場合あるいは保守点検時に開放されるようになっている。

【0035】本実施例は以上のような構成であるから、筐体フレーム101に対して画像形成部1Aの構成部材がそれぞれ組み付けられると、電装ユニット12における電源部13および制御部14を装着することができる。電装ユニット12は、電源部13および制御部14をそれぞれ筐体フレーム101における所定位置に挿入することで表面パネル13C、14Aを所定位置につき

当てて図6に示したように、表面パネル13Cおよび14Aが筐体100の外装パネルの一部として構成された状態で筐体フレーム101と一体化が行える態勢となる。

【0036】電源部13が挿入される際には、電源部13のシャーシ13Dが筐体フレーム101側のガイドフレーム102の上面に搭載された状態で摺動させることにより挿入できる。電源部13は、シャーシ13が搭載されるガイドフレーム102およびこのガイドフレーム102に嵌合する両面搬送ユニット1Bのガイドフレーム1B1がそれぞれ金属製であり、さらに両面搬送ユニット1Bが金属製部材で構成されていることにより電源部13から両面搬送ユニット1Bに至る導電路が構成され、この導電路を接地回路の一部とすることができる。

【0037】電源部13は、制御部14とは独立して挿脱できる構成とされ、さらには制御部14の設置姿勢と異なる横置きとされているので、筐体フレーム101に横架された状態で取り付けられることにより筐体フレーム101の横方向での剛性を高める補強材として機能する。

【0038】電源部13は制御部14と設置姿勢が異な

8

り、特に制御部14の設置姿勢に対して直角な姿勢を設定されているので、電源部13で発生した熱により雰囲気温度が上昇して周辺の空気が上昇した場合でも制御部14に対して温度上昇した空気の気流前方に制御部14がないので制御部全域に高温空気を直接触れないようにできるので制御部14での熱的な悪影響を抑止することができる。さらに、電源部13の上方は、案内板19によって覆われているので、案内板19上を移動する記録シートに対する熱的な悪影響も抑止することができる。案内板19は、図示しないが締結構造とすることで妄りにユーザ自身が電源部13にさわることがないようにもできる。

【0039】電装ユニット12における制御部14は、自身が格納可能な取り付けブラケット103内に挿入されると周囲を金属製の取り付けブラケット103によって覆われた状態となるので、設置姿勢により電源部13からの熱的な影響を受けないばかりでなく、シールド構造とされる。

【0040】取付ブラケット103は、その一部に有する取り付け片103Aが電源部13の取付部として兼用され、さらにその取り付け片103Aが金属製であることから接地回路の一部を構成しているため、取り付けブラケット103に一体のガイドフレーム102を介してこのガイドフレーム102により摺動案内される両面搬送ユニット1Bに至る導電路が形成される。ガイドフレーム102が筐体100での金属部に接続される構成とすることで制御部14での接地が可能となり、制御部14に作用するノイズによる誤動作を防止することができる。

【0041】制御部14は、電源部13と異なる位置で制御を必要とする部材の近くに配置できるので、制御対象部材との間の配線長さを短くすることができ、配線の取り扱い性を向上させることができる。なお、電源部13と制御部14との接続は、両者に設けられているコネクタ間（図3では、制御部14に設けられているコネクタが符号C2Dで示されている）を接続すればよい。また、この接続に際しては、筐体フレーム101の外部からの操作が行いやすくなるように、筐体フレーム101の側壁に鋪ける該当位置に窓部104P（図4、図7参照）が設けられ、窓部104から指を差し込んで接続作業を行う。

【0042】電源部13の保守を行う際には、表面パネル13Cおよびシャーシ103Dの締結状態を解消すればよい。つまり、表面パネル13Cと筐体フレーム101および取り付けブラケット103における取り付け片103Aとの締結を解消し、加えてシャーシ103Dの側面と筐体フレーム101の側壁との締結を解除することで筐体フレーム101から引き出すことができる。

【0043】制御部14も同様に締結を解除することで引き出すことができ、例えば、図3において符号C1で



示すコネクタが予め準備されているような場合には、そのコネクタC1を利用して機能拡張のためあるいはメモリ増設のための部材（便宜上、図3では、増設メモリを対象として符号Mで示す）を取り付ける作業を行うことができる。

【0044】本実施例によれば、両面搬送ユニット1Bを筐体フレーム101内に装着するだけで導電路を構成することができるので、配線類を用いた接地回路を構成する必要がなく、作業工数を低減することが可能となる。

#### 【0045】

【発明の効果】請求項1、2および5記載の発明によれば、電装ユニットにおける電源部と制御部とが共に表面パネルを設置箇所の外装パネルの一部となる構成とされ、さらに、上記両部画の設置姿勢が異なる姿勢により配置されるようになっているので、接地箇所の大きさを不必要に大きくすることがなく、しかも電源部から発生した熱により温度上昇した周辺空気が直接制御部に当たるのを避けるようにして悪影響を及ぼさないようにできる。これにより、電装ユニットの小型化と制御部での誤動作の発生を防止することが可能となる。

【0046】請求項3記載の発明によれば、電源部が設置箇所に一体化されると、ガイド部間に横架された状態で配置されるので、設置部における電装ユニット挿脱部の補強部材として用いられ、この部分での剛性を高める部材として用いることが可能となる。

【0047】請求項4記載の発明によれば、電源部の取付部が制御部お取り付け部と兼用去れ、しかも取付部が導電部材で構成されているので、設置個所に装着される一方の取付部を両者の導電路として用いることができる。これにより制御部でのシールド作用を向上させる接地回路を少ない部材で構成させることが可能となる。

【0048】請求項6記載の発明によれば、制御部が装置本体の後方にて挿脱可能に設けられているので、電源部の存在に関係なく装置本体後方において引き出して新たな機能増設などを必要に応じて行うことが可能となる。

【0049】請求項7およびお8記載の発明によれば、

電装ユニット以外の他のユニットである両面搬送ユニットの挿脱に用いられるガイド部を介して金属製の両面搬送ユニットと電源部との間に接地回路を構成できるので、電源部と取付部を介して導通関係にある制御部の接地が可能となり制御部のシールドを特別な配線類を用いることなく既存の構成によって達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例による画像形成装置の全体構成を説明するための模式図である。

【図2】図1に示した画像形成装置を前方右側から見た外観図である。

【図3】図1に示した画像形成装置を後方左側から見た外観図である。

【図4】図1に示した画像形成装置の筐体に用いられる筐体フレームの構成を示す外観図である。

【図5】図1に示した画像形成装置にの筐体構造を画像形成装置の後方左側から見た状態で示す外観図である。

【図6】図5に示した画像形成装置における電源部の表面パネルと外装カバーとの取り付け状態を示す外観図である。

【図7】図5に示した状態での画像形成装置を後方下側から見た外観図である。

【図8】図1に示した画像形成装置における一部の外装パネルを取り外した状態で画像形成装置を前方右側から見た外観図である。

#### 【符号の説明】

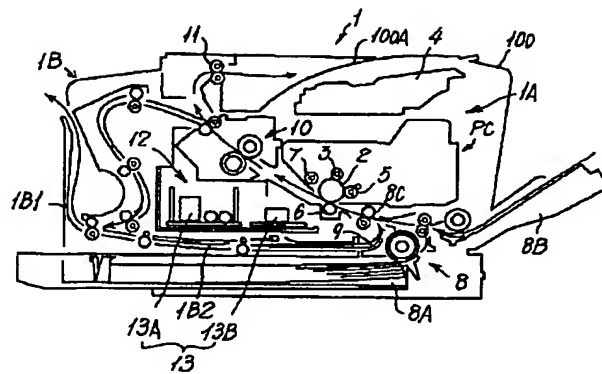
1	画像形成装置
12	電装ユニット
13	電源部
13C	表面パネル
13D	シャーシ
14	制御部
14A	表面パネル
100	画像形成装置の筐体
101	筐体フレーム
102	ガイドフレーム
103	取り付けブラケット
103A	取り付け片



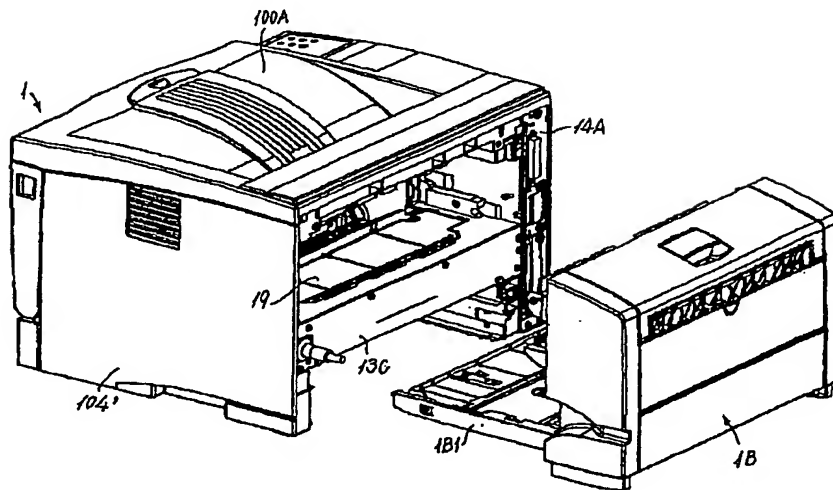
特開2002-185154  
(P2002-185154A)

(7)

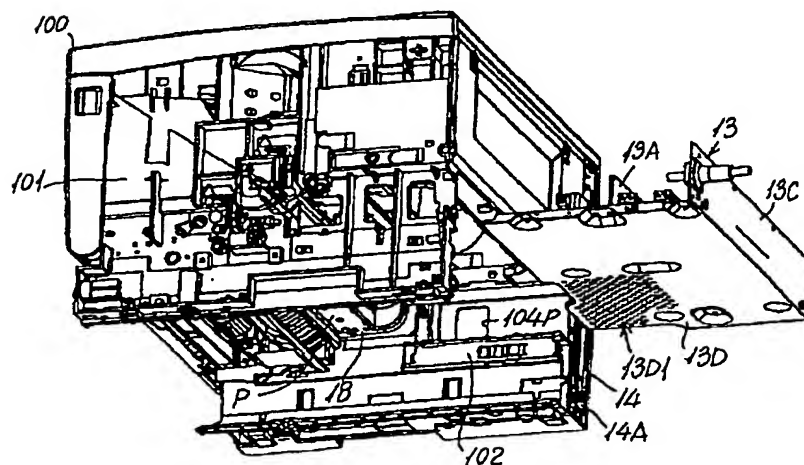
【図1】



【図2】



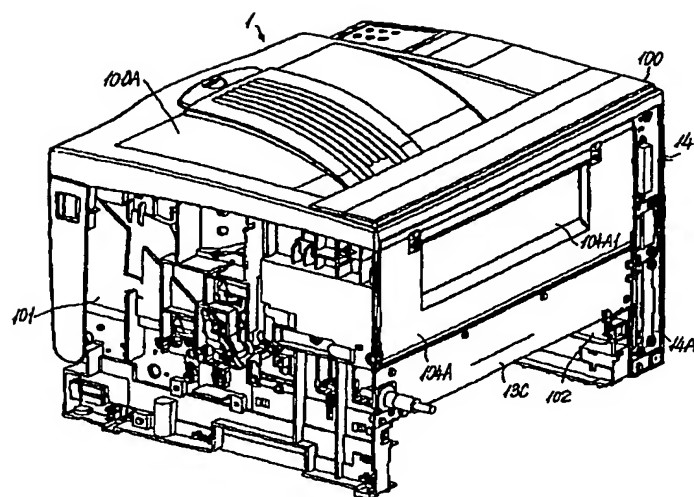
【図3】



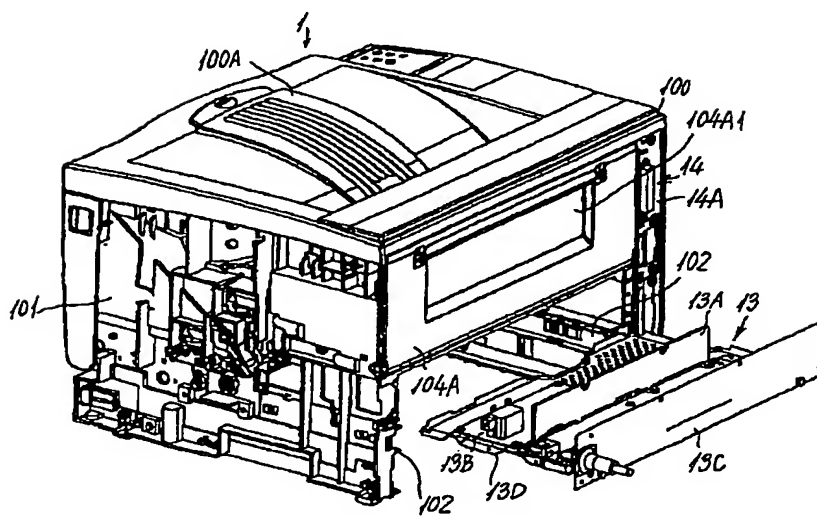
( 8 )

特開 2002-185154  
(P2002-185154A)

【図 4】



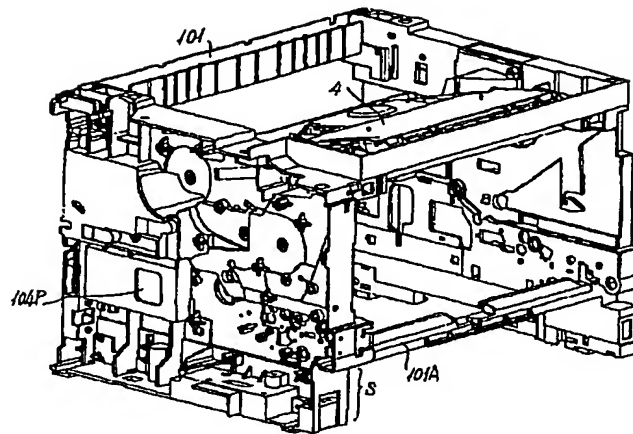
【図 5】



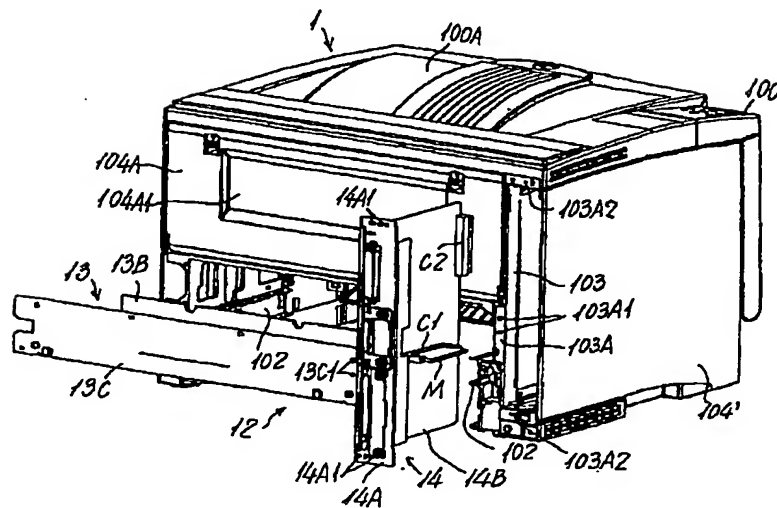
特開 2002-185154  
(P2002-185154A)

(9)

【図 6】



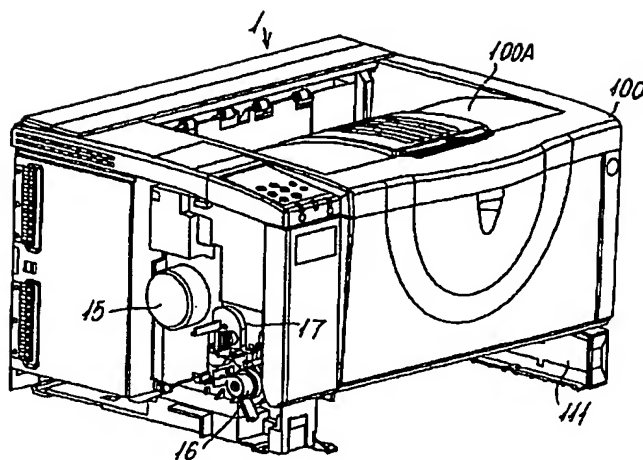
【図 7】



特開2002-185154  
(P2002-185154A)

( 10 )

【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP03 AP04 AR03 CF11 CF12  
2H071 AA48 BA03 BA13 BA20 DA34  
EA04  
4E360 AB13 AB17 AB20 AB23 AB24  
AB25 ED02 ED03 ED17 ED27  
GA11 GA24 GA32 GA34 GA41  
GA52 GB48

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

### [Claim(s)]

[Claim 1] Are the ejector system of the hollow cross-section metal goods by the hollow dice, and from the extrusion metal temperature and the contact time of an extrusion metal required for diffusion in the sticking-by-pressure section of the extrusion metal within a dice chamber Sticking-by-pressure threshold value of billet temperature required for sticking by pressure of an extrusion metal, and an extrusion rate (f) It asks. Furthermore, the surface-discontinuity threshold value ( $T_p$ ) of billet temperature and an extrusion rate which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product is calculated from the marginal extrusion product temperature which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product, and it is said sticking-by-pressure threshold value (f). Above And the ejector system of the hollow cross-section metal goods characterized by including selection of the maximum extrusion rate in this control while controlling an extrusion rate to become said below surface-discontinuity threshold value ( $T_p$ ).

[Claim 2] Said sticking-by-pressure threshold value (f)  $f < t \cdot \exp(-Q/RT)$  (however, [the temperature of the contact time of the extrusion metal within t: dice chamber, and the extrusion metal within T: dice chamber, the activation energy of Q: extrusion metal, and R: gas constant]) Ejector system of the hollow cross-section metal goods according to claim 1 for which it asks.

[Claim 3] the extrusion metal temperature and the contact time of said extrusion metal required for sticking by pressure -- a degree type and  $C(x \rightarrow t) = C_0 / 2 \times [1 - \operatorname{erf}(x/2 \sqrt{Dt})]$ , [-- however  $C(x, t)$  : The diffuse density of an extrusion metal atom,  $x$  : [ The location near the sticking-by-pressure section interface within a dice chamber, ]  $C_0$  : Initial concentration of the atom in an extrusion metal,  $D$  : It is  $D = D_0 \cdot \exp(-Q/RT)$  at the diffusion coefficient of an extrusion metal atom. ( $D_0$ : however, a constant,  $R$  which become settled with an extrusion metal: mol constant) Ejector system of the hollow cross-section metal goods according to claim 1 or 2 for which it asks from].

[Claim 4] the pass time  $t$  of the extrusion metal material in said dice chamber -- a degree type and  $t = S_w c / L_w c / (S_p - v)$  -- [ -- however,  $S_w c$  The cross-sectional area of : dice chamber section, and  $L_w c$  The extrusion approach of hollow cross-section metal goods given in claim 1 for which it asks from die-length [ of : dice chamber section ],  $S_p$ : extrusion product cross-sectional-area, and  $v$ : extrusion rate] thru/or any 1 term of 3.

[Claim 5] Temperature  $T$  of the extrusion metal within said dice chamber A degree type, and  $T = (1 - k) T_b + k T_p$  [, however  $T_b$  : The billet temperature at the time of extrusion,  $T_p$  : Product temperature just behind extrusion,  $k$ : Multiplier ( $0 < k < 1$ )] The extrusion approach of hollow cross-section metal goods given in claim 1 for which it asks thru/or any 1 term of 4.

[Claim 6] When said extrusion load [ in / it faces carrying out extrusion, and the acceleration limit of an extruding press is set up beforehand, and / this set point and actual extrusion ] value is compared, the possibility of the further improvement in an extrusion rate is judged and it is judged that it is possible, an extrusion rate in an extrusion load limitation and the front face of said extrusion product -- the extrusion approach of hollow cross-section metal goods given in claim 1 which controls billet temperature so that said sticking-by-pressure nature considers as the highest rate in the good range while description is good

thru/or any 1 term of 12.

[Claim 7] The equipment which is extrusion equipment used for the extrusion approach according to claim 1 to 6, and measures extrusion product temperature, The equipment which measures the temperature of the heated billet, and the equipment which measures the temperature of the heated dice, The equipment which measures extrusion load, the equipment which measures an extrusion rate, and the equipment which searches for the contact time of the extrusion metal material in a dice chamber, and extrusion metal material temperature from the extrusion product temperature which these equipments measured, extrusion load, and extrusion rate information, The equipment by which the sticking-by-pressure nature of the extrusion product sticking-by-pressure section within a dice chamber is evaluated from these \*\*\*\*\* value, Comparing with the equipment by which the surface discontinuity of an extrusion product is evaluated from said extrusion product temperature, and the acceleration limit of an extruding press Extrusion equipment equipped with the extrusion condition decision equipment which determines that billet temperature will consider as the highest rate in the range which poor sticking by pressure of an extrusion product and the surface discontinuity of a product do not generate, and the controller which adjusts billet heating temperature and an extrusion rate respectively based on this decision information.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the approach and equipment for launching which carry out extrusion of the hollow cross-section metal goods with a hollow dice about the metaled hot extrusion approach and equipment for launching.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, it is by hot extrusion processing of metals, such as pure aluminium and an aluminium alloy (hereafter, aluminum is only called aluminum and pure aluminum and aluminum alloy are also only called aluminum alloy), drawing 8 billet 2 which was alike, and was heated so that it might be shown Container 7 inside -- loading -- billet 2 Back (from the direction of an arrow head A) to stem 6 a pressure -- applying -- platen 8 Bolster 9 etc. -- extrusion product 1 which has a long uniform-section configuration from the outlet of the supported tool dice set 10 (it consists of a dice 3, a die ring 4, and BAKKA 5) It manufactures. This hot extrusion approach is the tool dice 3. By changing the configuration of an outlet, it is the extrusion product 1 of various cross-section configurations. It can obtain.

[0003] Among these, when manufacturing the extrusion product of a hollow cross-section configuration especially, it replaces with the solid die used for the extrusion of a solid product, and, generally hollow dices, such as a porthole dice, a bridge dice, and a spider die, are used. It is drawing 9 about the principle which manufactures the product of a hollow cross section with a bridge dice among said hollow dices. It uses and explains. first, bridge dice 3 it constitutes from a die mandrel 11 in which the entry port 13 was formed of the beam section 12, and the bearing section 14 and the die cap 15 which has the sticking-by-pressure chamber 16 (the die mandrel 11 and share) -- having -- these -- drawing 8 Dice 3 \*\*\*\*\* -- die ring 4 It is equipped inside.

[0004] Now and billet 2 Arrow head A It is a billet 2 when a pressure is put by the stem which is not illustrated from a direction. It advances into the entry port 13 and is divided into some parts (drawing 9 4 \*\* of a1-a4). Next, billet a1 -a4 divided Within the sticking-by-pressure chamber 16 of the die cap 15, it joins again, the extrusion metal material which is the sticking-by-pressure region 17 and was divided is stuck by pressure, and it is united. And it is the product 1 of the last configuration (hollow cross section) from the gap of the bearing section 14 in this condition of having been united. It becomes and extrudes. The sticking-by-pressure nature within the dice chamber made an issue of by this invention means the sticking-by-pressure nature in the sticking-by-pressure region 17 in this sticking-by-pressure chamber 16.

[0005] thus, extruded hollow cross-section product 1 \*\*\*\* -- the sticking-by-pressure section 18 (in drawing, it is 4 or a place) at the time of said extrusion metal currently divided being stuck by pressure, and being united -- having -- \*\*\*\* -- the bonding strength of this sticking-by-pressure section 18 -- hollow cross-section product 1 Reinforcement is influenced greatly. Said not only bridge dice but hollow dices of the manufacture principle of this hollow cross-section product, such as other porthole dices and a spider die, are fundamentally the same.



[0006] However, in case a hollow cross-section product is extruded with these hollows dice, depending on extrusion conditions, this being stuck by pressure may become inadequate, and problems, such as a crack, may arise from the former at the time of next fabricating, such as lack of on the strength in the sticking-by-pressure section, cutting, and bending. And especially in a bridge dice, it is easy to produce this poor sticking by pressure also in a hollow dice.

[0007] In here, sticking by pressure of a hollow cross-section extrusion product is the temperature which two or more metal styles tend to activate, and when stuck, it says being joined to one ingredient by diffusion of a metal atom. Therefore, in order to make junction firm, the time amount (contact time of the extrusion metals within said sticking-by-pressure chamber 16 = pass time of the extrusion metal in said sticking-by-pressure chamber 16) which guarantees the temperature at the time of sticking by pressure within a dice chamber (extrusion metal temperature within said sticking-by-pressure chamber 16) and diffusion of the extrusion metals within a dice chamber serves as an important factor. Therefore, it is mentioned that the temperature of the metal within a dice chamber becomes low, metaled activity becomes low as one of the big reasons of said poor sticking by pressure, or the contact (passage) time amount of the metal in a dice chamber is insufficient, and being spread [ of a metal atom ] becomes inadequate.

[0008] So, in order to prevent this poor sticking by pressure, there are an approach of lengthening the contact time of the extrusion metal within \*\* dice chamber and the approach of making high extrusion metal temperature within \*\* dice chamber fundamentally.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to lengthen the contact time of the extrusion metal within the dice chamber of \*\*, it is necessary to make an extrusion rate late. Moreover, in order to make high extrusion metal temperature within \*\* dice chamber, it is necessary to make an extrusion rate quick conversely. Namely, if it is going to use the approach of the aforementioned \*\* and \*\* for coincidence in order to prevent poor sticking by pressure, an extrusion rate must be controlled in the opposite direction. That is, when an extrusion rate is changed, the contact time and extrusion metal temperature of an extrusion metal within a dice chamber will receive reverse effectiveness respectively about the diffusion condition of the metal atom for sticking by pressure.

[0010] For this reason, in order to activate diffusion of said metal atom, it is necessary to control extrusion conditions (an extrusion rate, billet heating temperature) in the condition that the contact time of the extrusion metal within a dice chamber and extrusion metal temperature can be balanced. However, it is difficult to search for the extrusion conditions which maintained this balance experientially, and the actual condition is that there was no conventional technique which presented this extrusion condition to this.

[0011] In order to prevent generating of the surface discontinuity of an extrusion product and to aim at improvement in an extrusion rate from the former, they are JP,61-119324,A and a publication number. No. 151116 [ three to ], publication number No. 128116 [ three to ], publication number Various the extrusion control approaches which are indicated by each official report of No. 151116 [ three to ] etc. have been proposed. These conventional technique is the approach of controlling an extrusion rate and billet temperature suitably so that the temperature of an extrusion product may be measured by the appearance side of a dice and this measurement product temperature may become below the surface-discontinuity generating critical temperature set up in advance fundamentally.

[0012] However, there is no indication of the technical technical problem which raises an extrusion rate, preventing poor sticking by pressure, and makes especially an extrusion rate the highest in these conventional techniques, and there is also no indication of the technical means for it in them. Therefore, if it is going to prevent poor sticking by pressure with these conventional techniques, the prevention means of conventional poor sticking by pressure of the aforementioned \*\* or \*\* must be adopted inevitably. That is, the actual condition is only that made the extrusion rate late at the sacrifice of extrusion effectiveness, lengthened the contact time of the extrusion metal within a dice chamber, invaded the risk of surface-discontinuity generating of the extrusion product which will become easy to produce if poor sticking by pressure is prevented or extrusion product temperature becomes high

conversely, and made the extrusion rate quick, or made billet temperature high, and the means had preventing poor sticking by pressure.

[0013] In case this invention conquers the problem of these conventional technique and carries out extrusion of the metal goods, such as aluminum of a hollow cross section, with a hollow dice in view of these conventional technique, it aims at poor sticking by pressure and offering the ejector system and equipment for launching which an extrusion rate is also as quick as possible, and it carries out, and can carry out extrusion while the extrusion product of high intensity is obtained without producing the surface discontinuity of an extrusion product further.

[0014]

[Means for Solving the Problem] The summary of this invention ejector system for this is the ejector system of the hollow cross-section metal goods by the hollow dice. From the extrusion metal temperature and the contact time of an extrusion metal required for diffusion in the sticking-by-pressure section of the extrusion metal within a dice chamber Sticking-by-pressure threshold value of billet temperature required for sticking by pressure of an extrusion metal, and an extrusion rate (f) It asks. Furthermore, the surface-discontinuity threshold value ( $T_p$ ) of billet temperature and an extrusion rate which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product is calculated from the marginal extrusion product temperature which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product, and it is said sticking-by-pressure threshold value (f). Above And while controlling an extrusion rate to become said below surface-discontinuity threshold value ( $T_p$ ), it is including selection of the maximum extrusion rate in this control.

[0015] In this invention, it is characterized [ big ] by what is quantitatively grasped from a viewpoint of metaled diffusion of the sticking-by-pressure condition of the sticking-by-pressure section by asking for the diffuse density of a metal atom [ / near the sticking-by-pressure section interface within a dice chamber ]. And diffusion of an extrusion metal [ in / in a it top / the sticking-by-pressure section of the extrusion metal within a dice chamber ] (sticking by pressure) Sticking-by-pressure threshold value of billet temperature required for sticking by pressure of required extrusion metal temperature and required contact time to an extrusion metal, and an extrusion rate (f) Asking is also the big description. The minimum limitation of a required extrusion rate can be searched for by this.

[0016]

[Embodiment of the Invention] (Metaled diffusion) It can be regarded as the diffusion of a metal atom as described above as the sticking-by-pressure operation of the metals of the extrusion product sticking-by-pressure section. So, at this invention, it is location x time of day t near the junction interface of the sticking-by-pressure section. The diffuse density C of the metal atom which can be set (x t) is used, and sticking-by-pressure nature is evaluated thru/or grasped quantitatively. That is, in case you satisfy  $C(x t) > C$  (constant which becomes settled with a metal), suppose that sticking by pressure is performed good. Under the present circumstances, it becomes important to ask for diffuse density C (x t) often [ precision ] and quantitatively.

[0017] (Diffuse density of a metal atom) Generally it is Atom A. Atom B It is Atom A in case an ingredient is joined. Atom B to an ingredient Diffuse density The degree type 1, and  $C(x t) = C_0/2 \times [1 - \text{erf}(x/2 \sqrt{Dt})]$ , [ , however C (x t) : The diffuse density of extrusion metal atom, x : [ The location near the sticking-by-pressure section interface within a dice chamber, ]  $C_0$  : the initial concentration of the atom in an extrusion metal, and the diffusion coefficient of D:extrusion metal atom --  $D = D_0 \exp(-Q/RT)$  ( $D_0$ : However, the constant which becomes settled with an extrusion metal, activation energy which becomes settled with Q:extrusion metal, R : T : A mol constant, interface temperature) t: -- said x Time-of-day] which can be set \*\* -- it is expressed. In addition, said formula 1 Inner erf (x/2 rootDt) The inside of a parenthesis is the root of Dt. (root) 2 It is x at twice. Dividing is shown.

[0018] (Diffuse density of the metal atom in a hollow dice) Formula 1 of this diffuse density It can apply to the extrusion by the actual hollow dice, and can see as diffuse density of the extrusion metal (ingredient) within an actual dice chamber. And the point which carried out the knowledge of this is one of the descriptions of this invention. Namely, formula 1 of this diffuse density Inner location x The location near the sticking-by-pressure section interface within a dice chamber, and interface temperature

T The extrusion metal temperature in a dice chamber and time of day t can be respectively replaced with the extrusion metal pass time in a dice chamber to the extrusion conditions by the actual hollow dice. Therefore, the diffuse density of the extrusion metal within an actual dice chamber Said formula 1 Degree type 2 used as the foundation  $C(x, t) = C_0/2 \times [1 - \text{erf}(x/2 \sqrt{Dt})]$ , [ -- however,  $C(x, t)$ : The diffuse density of the extrusion metal atom in dice chamber, and  $C_0$ : With the initial concentration of the atom in extrusion metal, and the diffusion coefficient of D: extrusion metal atom  $D = D_0 \exp(-Q/RT)$  (however, the constant which becomes settled with a  $D_0$ : extrusion metal --),  $Q$ : The activation energy which becomes settled with an extrusion metal,  $R$ : mol constant, extrusion metal temperature in  $T$ : dice chamber, and  $t$ : It can express extrusion metal pass time [ in a dice chamber ]].

[0019] (Diffuse density and sticking-by-pressure nature of a metal atom) This formula 2 Inside, and  $C_0$ ,  $D_0$  and  $Q$  It is the constant which becomes settled with an extrusion metal, and is the metal temperature  $T$  in a dice chamber. And metal material pass time  $t$  in a dice chamber In an observation, it can ask quantitatively by count. Therefore, the sticking-by-pressure nature of the extrusion product sticking-by-pressure section is said formula 2. It becomes possible to grasp quantitatively.

[0020] Here, the diffuse density of the extrusion metal within an actual dice chamber is said  $C$ . The conditions to which the conditions which become the above, i.e., diffusion, fully progressed and it can be judged that became more than sticking-by-pressure threshold value said formula 2 collecting -- the degree type 3, and  $t$  and  $\exp(-Q/RT)$  f [ -- however  $t$ : The temperature of the passage (contact) time amount of the extrusion metal within a dice chamber, and the extrusion metal within  $T$ : dice chamber, activation energy of  $Q$ : extrusion metal material,  $R$ : A gas constant,  $f$ : Sticking-by-pressure threshold value of an extrusion metal It can express].

[0021] (Contact time, and metaled temperature and sticking-by-pressure nature) this formula 3 from -- a clear passage -- passage (contact) time amount  $t$  of the metal within a dice chamber And/or, temperature  $T$  of the metal material within a dice chamber asking -- this formula 3 from -- sticking-by-pressure nature of the metal sticking-by-pressure section can be evaluated. therefore -- this invention -- temperature  $T$  of this formula 3  $t$ , i.e., the passage (contact) time amount of the metal within a dice chamber, and/or the metal material within a dice chamber It applies as evaluation of the sticking-by-pressure nature of the metal sticking-by-pressure section within a dice chamber.

[0022] A deer is carried out and it is said formula 3. In order to use and to evaluate the sticking-by-pressure nature of the extrusion product sticking-by-pressure section, it is a formula 3 further. Passage (contact) time amount  $t$  of the metal material within an inner dice chamber And/or, temperature  $T$  of the metal material within a dice chamber It is necessary to quantify.

[0023] (Quantification of metaled contact time) It is the passage (contact) time amount  $t$  of the metal material within a dice chamber first among this. It can ask by count from other extrusion conditions. namely, the passage (contact) time amount  $t$  of the metal material within a dice chamber -- degree type 4 it is --  $t = S_{wc} \text{ and } L_{wc}/(S_p \cdot v)$  -- [ -- however,  $S_{wc}$  The cross-sectional area of :dice chamber section, and  $L_{wc}$ : It can ask from die-length [ of the dice chamber section ],  $S_p$ : extrusion product cross-sectional-area, and  $v$ : extrusion rate].

[0024] (Quantification of metal temperature) next, temperature  $T$  of the metal material within a dice chamber \*\* The approach of surveying from the value of the thermocouple embedded in the dice chamber, \*\* the actual measurement  $T_p$  of billet temperature, and the product temperature actual measurement  $T_b$  -- degree type 5  $T = (1-k)$  and  $T_b + kT_p$  [ -- however  $T_b$ : The billet temperature at the time of extrusion,  $T_p$ : Product temperature just behind extrusion,  $k$ : Multiplier ( $0 < k < 1$ )] It is said formula 5 by the actual measurement  $T_p$  of an approach and \*\* billet temperature and the product temperature prediction (count) value  $T_b$  which are calculated by count. There is the approach of searching for.

[0025] (Sticking-by-pressure threshold value of billet temperature required for sticking by pressure of an extrusion metal, and an extrusion rate) Although the extrusion metal temperature and the contact time in the sticking-by-pressure section of an extrusion metal required for sticking by pressure within a dice chamber were found above based on the diffuse density of a metal atom next, it is this extrusion metal temperature and contact time to said formula 3. It is based and is the sticking-by-pressure threshold

value (f) of billet temperature required for sticking by pressure of an extrusion metal, and an extrusion rate. It can ask. Namely, left part  $>f$  of said formula 3 (sticking-by-pressure threshold value of an extrusion metal) Extrusion conditions from which the sticking-by-pressure section healthier than relation is obtained (billet temperature and extrusion rate) The range can be determined.

[0026] It is drawing 1 more concretely. It is drawing 1 when it uses and explains. Said formula 3 It is what was expressed notionally and the relation of a billet temperature and an extrusion rate required for sticking by pressure of the extrusion metal with which the healthy sticking-by-pressure section is obtained is shown. drawing 1 alike -- setting -- A More than [ the sticking-by-pressure threshold value (f) from which the sticking-by-pressure section with a healthy field is obtained ] (required for sticking by pressure of an extrusion metal) They are billet temperature and an extrusion rate. Therefore, drawing 1 This A If the billet temperature and the extrusion rate in a field are chosen and it operates, the extrusion product which has the healthy sticking-by-pressure section will be obtained.

[0027] It is necessary to raise productivity to the quality and coincidence of an extrusion product, and extrusion in high speed is desired at an actual extrusion process. Therefore, it is necessary to accelerate extrusion, preventing said poor sticking by pressure (the sticking-by-pressure section is kept healthy). However, drawing 1 Shown A If it is going to gather an extrusion rate (axis of ordinate of drawing 1 ) a passage clear from the inclination of a field, in order to prevent poor sticking by pressure, it is necessary to raise billet temperature (axis of abscissa of drawing 1 ) (in order to make it enter in the field of A).

[0028] (Surface-discontinuity threshold value of billet temperature and an extrusion rate which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product) However, on the other hand, in order to accelerate an extrusion rate, when billet temperature (axis of abscissa of drawing 1 ) is raised, extrusion product temperature becomes high and possibility that surface discontinuity will occur for an extrusion product becomes high. Therefore, when accelerating extrusion, it becomes indispensable to take into consideration the problem of surface-discontinuity generating of this extrusion product. In order to accelerate an extrusion rate as described above, the surface discontinuity of an extrusion product increases, so that it raises billet temperature. It is drawing 2 when the relation between surface discontinuity, an extrusion rate, and billet temperature is notionally expressed to this extrusion product. It becomes relation as shown. drawing 2 it is alike, set and  $T_p$  is surface-discontinuity threshold value of billet temperature and an extrusion rate which does not generate the surface discontinuity of an extrusion product. therefore, a good extrusion product front face -- the range of the billet temperature from which description is acquired, and an extrusion rate -- drawing 2 below this surface-discontinuity threshold value ( $T_p$ ) Shown B It becomes a field. this drawing 2 from -- such a good product front face that billet temperature (axis of abscissa of drawing 2 ) is raised and extrusion product temperature becomes high a clear passage -- the field where description is acquired becomes narrow.

[0029] therefore -- while the healthy sticking-by-pressure section is obtained -- a good product front face -- extrusion conditions from which description is acquired (billet temperature and extrusion rate)

Drawing 1 2 It piles up (it compounded). Drawing 3 Shown C It becomes a field (it is also the common field of said drawing 1 and drawing 2 ). this C while the healthy sticking-by-pressure section is obtained among fields -- a good product front face -- in the range in which description is acquired It will be drawing 3 if it is going to gather an extrusion rate. C That what is necessary is just to operate in the part near the crowning of a field, also in this, if it is going to obtain the highest extrusion rate Drawing 3 C It turns out [ the point of the billet temperature  $T_b 0$  near the crowning (top-most vertices of a triangle field) of a field, and an extrusion rate  $V_{max}$ , then ] that it is good. this billet temperature  $T_b 0$  if extrusion operation is carried out, while it heats a billet (controlling billet temperature), and the healthy sticking-by-pressure section will be obtained by setting an extrusion rate to  $V_{max}$  -- a good product front face -- the extrusion condition range in which description is acquired -- most -- effectiveness -- it becomes it is high and possible to carry out extrusion.

[0030] Evaluation is faced applying to actual extrusion. sticking-by-pressure nature evaluation of the extrusion product sticking-by-pressure section in this this invention, and an extrusion product front face -- description -- The relation between the contact time of the extrusion metal material within said dice chamber, and/or extrusion metal material temperature and the sticking-by-pressure nature of the

extrusion product sticking-by-pressure section, and the sticking-by-pressure nature and the extrusion rate of this extrusion product sticking-by-pressure section, relation with billet temperature -- further -- extrusion product temperature and an extrusion product front face -- asking for relation with description beforehand is desirable. Thereby, it is said formula 3. The sticking-by-pressure threshold value  $f$  of the extrusion product sticking-by-pressure section and the defective generating marginal product temperature  $T_p$  of an extrusion product front face are searched for beforehand. the extrusion product front face from the extrusion product temperature which evaluates the quality of the sticking-by-pressure nature of the extrusion product sticking-by-pressure section, and is measured thru/or calculated at the time of actual extrusion from the contact time of said extrusion metal material measured thru/or set up at the time of actual extrusion, and/or extrusion metal material temperature -- it is desirable to evaluate the quality of description.

[0031] Moreover, by actual extrusion operation, it is desirable to take the acceleration limit of an extruding press into consideration, it sets up the acceleration limit of this extruding press beforehand, and compares this set point with the extrusion load value in actual extrusion. the case where judged the possibility of the further improvement in an extrusion rate, and it is judged that it is possible -- an extrusion rate -- the inside of an extrusion load limitation -- and the front face of said extrusion product - - while description is good, it is desirable to control billet temperature so that said sticking-by-pressure nature considers as the highest rate in the good range.

[0032] Next, it is drawing 4 about the equipment for launching used for the ejector system of this invention. It uses and explains. Setting to this drawing, the basic structure of an extruding press 19 is drawing 8. It is the same. The control device of this invention is the billet 2 taken out from the billet heating apparatus 20 as system of measurement first. It has the thermometry equipment 22 which measures the temperature of the dice 10 taken out from temperature and the dice heating apparatus 21, the detectors 23 and 24 which measure the extrusion load and the extrusion rate in extrusion, and product thermometry equipment 28 after extrusion.

[0033] Next, as a control system which evaluates the sticking-by-pressure nature of the extrusion product sticking-by-pressure section, the information from said system of measurement is incorporated, and it has the equipment 31 which quantifies the equipment 30 and extrusion metal material temperature which quantify the contact time of the extrusion metal material within a dice chamber, and equipment 29 which quantifies the product temperature just behind extrusion. And such quantification information to said formula 3 It is based, the possibility (sticking-by-pressure nature) of poor sticking-by-pressure generating of the extrusion product sticking-by-pressure section is evaluated, and it has optimal extrusion condition decision equipment 25 which determines the extrusion rate from which sticking-by-pressure nature serves as the highest within good limits.

[0034] On the other hand, while optimal extrusion condition decision equipment 25 evaluates the possibility (front face description) of surface-discontinuity generating of an extrusion product Are also a control system in consideration of the acceleration limit of an extruding press, and the information from said system of measurement and the acceleration limit information on an extruding press are incorporated. While measuring extrusion product temperature and the setting surface-discontinuity generating critical temperature, extrusion load is compared with the setting acceleration limit of an extruding press, and it is determined that it is in an extrusion load limitation, and billet temperature will make an extrusion rate into the highest in the range below the surface-discontinuity generating critical temperature of a product.

[0035] Furthermore, the control system of extrusion conditions is equipped with the billet heating thermoregulator 26 and the extrusion rate controller 27 which adjust billet heating temperature and an extrusion rate based on the decision information of said optimal extrusion condition decision equipment 25. In addition, said each quantification equipments 29, 30, and 31 and optimal extrusion condition decision equipment 25 are respectively formed with a microcomputer.

[0036]

[Example] The more concrete example of the ejector system of this invention is explained below. Extrusion is drawing 4. The shown equipment for launching and drawing 9 It carried out on condition

that use aluminum alloy: JIS 7000 system, billet size 100mm phix200mm, and an extrusion ratio 73.2 using the shown bridge dice. first, the passage (contact) time amount  $t$  of aluminum alloy within the dice chamber in extrusion -- said formula 3 from -- temperature  $T$  of aluminum alloy within a dice chamber Said formula 5 from -- respectively -- asking -- these values to said formula 3 It asked for the extrusion condition field which becomes more than the threshold value  $f$  of sticking-by-pressure nature within this demand extrusion condition. It is drawing 5 about this field. It is shown.

[0037] Furthermore, said formula 6 It asked for the extrusion condition field which becomes below the surface-discontinuity generating marginal product temperature  $T_p$  from the predicted extrusion product temperature and the surface-discontinuity generating temperature of a use 7000 system aluminum alloy. It is drawing 6 about this field. It is shown.

[0038] this drawing 5 6 while compounding and obtaining the healthy sticking-by-pressure section -- a good product front face -- it asked for the extrusion condition (billet temperature and extrusion rate) field where description is acquired. Below in the threshold value  $f$  of this sticking-by-pressure nature, it is below the surface-discontinuity generating marginal product temperature  $T_p$ . It is drawing 7 about a field. It is shown. in addition, drawing 5 - 7 an axis of abscissa -- the billet temperature in the present extrusion -- 0 \*\* -- it carries out and the temperature of a difference with this is shown. moreover, drawing 5 - 7 The rate of a difference with this is shown on the axis of abscissa, using the extrusion rate in the present extrusion as 0. this drawing 7 from -- while the healthy sticking-by-pressure section is obtained -- a good product front face -- in order to put an extrusion rate into the target regulatory region made into the highest in the range in which description is acquired, by raising the 10 degrees C of the present billet temperature shows that an extrusion rate can be made quick 3.5 m/min.

[0039] It is 100 at said extrusion conditions, repeating the above control during extrusion operation and performing it. When extrusion of the billet of a book was carried out continuously, which extrusion product of the sticking-by-pressure nature and the surface situation of the sticking-by-pressure section is good, there is no generating of poor sticking by pressure and surface discontinuity, and, moreover, the product of predetermined extrusion product reinforcement was obtained. And 3.5 or more m/min of extrusion rates in the meantime was able to be made quick on the average to the average extrusion rate in the same extrusion conditions (a product configuration should be included) of this conventional seed aluminum alloy.

[0040]

[Effect of the Invention] according to [ as explained above ] the ejector system and equipment of this invention -- the sticking-by-pressure nature of a good product, and a front face -- it is possible for description to be acquired and to make an extrusion rate into the highest rate moreover -- etc. -- extrusion effectiveness can carry out extrusion in the highest condition. Moreover, value industrial at the point which can be attained without not changing the manufacture process of the conventional aluminum extrusion product for this effectiveness remarkably, or causing a manufacture increase in cost is large.

---

[Translation done.]